

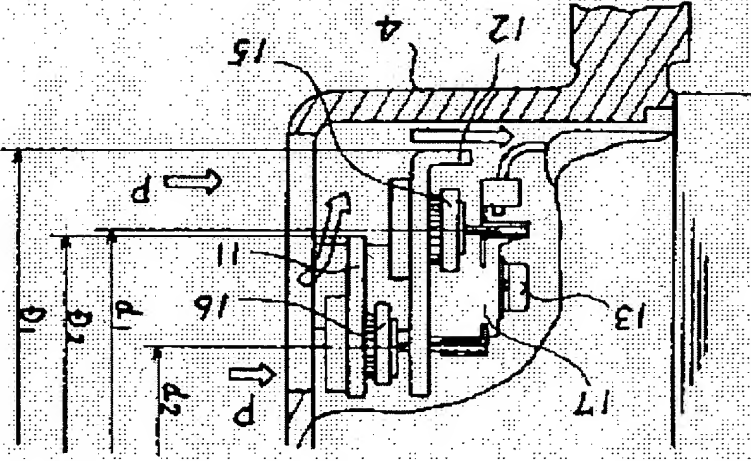
**RECTIFIER OF AC GENERATOR FOR VEHICLE**

Patent number: JP59056856  
Publication date: 1984-04-02  
Inventor: HORI MASAKAZU; others: 01  
Applicant: HITACHI SEISAKUSHO KK  
Classification:  
- International: H02K19/36  
- european:  
Application number: JP19830154891 19830826  
Priority number(s):

**Abstract of JP59056856**

**PURPOSE:** To enable to perform a preferable cooling effect in an AC generator by cooling a negative discharge plate to a bracket via thermal conduction, reducing the area of a negative electrode heat sink plate instead of the cooling effect to allow a positive plate heat sink plate to contact directly with cooling air.

**CONSTITUTION:** A heat sink plate is formed substantially in U shape, positive and negative diodes 15, 16 are respectively press-fitted on positive and negative heat sink plates 12, 11, and secured by screws 13 to a rear bracket 4 through an insulator between the both plates. When the diameters of the plates 12, 11 are designated by D1, D2 and the diameters of diodes 15, 16 are designated by d1, d2, they are superposed at the positional relationship to become  $D1 > D2$ ,  $d1 > d2$ . Thus, the cooling air intaken from a vent hole formed at the bracket 4 in a direction P is contacted with the both plates. Since the diode 15 is disposed on the outer periphery of the heat sink plate with fast air with less ventilating resistance, the positive side heat sink which cannot be expected for thermal conduction to the bracket can be preferably cooled.



## ⑫ 特 許 公 報 (B 2) 平4-24945

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 02 K 19/36

識別記号

庁内整理番号

A

8325-5H

⑭ 公告 平成4年(1992)4月28日

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 自動車用交流発電機の整流装置

前置審査に係属中

⑯ 特 願 昭58-154891

⑰ 公 開 昭59-56856

⑱ 出 願 昭55(1980)4月9日

⑲ 昭59(1984)4月2日

前実用新案出願日援用

⑳ 発 明 者 堀 真 和 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

㉑ 発 明 者 山 田 茂 機 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉓ 代 理 人 弁理士 春日 譲

審 査 官 堀 川 一 郎

㉔ 参 考 文 献 特開 昭54-4303 (JP, A) 実開 昭54-90605 (JP, U)

1

## ㉕ 特許請求の範囲

1 正極整流器の取付けられた正極放熱板と負極整流器の取付けられた負極放熱板を絶縁体を介して軸方向に重ね配置固定すると共に、該組体を回転子の回転軸に交差する様に配置し、かつ前記負極放熱板をファンによる冷却風導入上流側に位置するようにブラケットに固定したもののにおいて、前記負極放熱板は少なくとも正極放熱板より表面積を小とし、かつ該負極放熱板の外径部を、前記正極放熱板より小径とすると共に前記正極整流器の中心にファン導入の冷却風が直接当たる形状としたことを特徴とする自動車用交流発電機の整流装置。

2 特許請求の範囲第1項記載において、前記負極放熱板の少なくとも一部はブラケットの内壁面に直接固定されていることを特徴とする自動車用交流発電機の整流装置。

## 発明の詳細な説明

本発明は自動車用交流発電機の整流装置に係わり、時に発電機のブラケットに軸方向に重ねて配置固定するに好適な全波整流装置に関する。

一般に自動車用の交流発電機には米国特許第4162419号明細書にある如く全波整流装置が内蔵

2

され、該整流装置で発電された三相交流を直流に整流しバッテリーを充電する用に構成されている。前記全波整流装置を構成するダイオードは金属板からなる放熱板に固定されて用いられている。この種の自動車用発電機は普通ブラケット自体が負極となつているため、負極放熱板はブラケットに直接取付けられ、正極はブラケットより絶縁されて取付けられ、負極放熱板が冷風導入上流側に配置される。また負極側ダイオードと負極側ダイオード及び電機子コイルとの結果の合理化を計るため、特開昭54-4303号公報にある如く正、負極放熱板を平行に重ねた二重構造が広く用いられている。しかし、一般には従来では正、負極の放熱板のうち、外径をほぼ等しくしていたため、例えばブラケットに近い側の負極放熱板は良好に冷却されるが、正極放熱板は負極のその影になつてしまい、冷却風が当たらず、ダイオードの発熱で温度が高くなり、両放熱板間にアンバランスを生じている。このためダイオードの熱的制限条件は全て正極放熱板の温度上昇により決定されてしまい、高出力の発電機を製作する上での大きな障害となつていた。

本発明の目的は、整流装置を構成する正、負極

3

放熱板を適正な形状関係に保つことにより整流装置の冷却を効果的に可能ならしめるものである。

本発明は、上記目的を達成するため、負極放熱板がブラケット等への熱伝導により冷却可能であることに着目し、この冷却効果によつて負極放熱板の面積を減少させ、正極放熱板の一部を直接冷却風に当てるようにしたものである。

第1図の実施例において、電機子鉄心1には電機子コイルが巻かれ、その両側はフロントブラケット3及びリヤブラケット4により保持されている。回転子2は前記電機子鉄心1の内径側に空隙をもつて配置され、その回転軸2aは前記両ブラケット3、4に保持されたベアリング5、6に圧入され回転するよう構成されている。前記回転子2の回転力は自動車のエンジンからのベルト駆動によりプーリ7から回転子2へと伝達される。また前記回転軸2aは反プーリ側にスリップリング9を有し、ブラシホルダー10をブラシを介して前記回転子2の界磁コイルに界磁電流が供給されるように構成されている。発電出力を全波整流するための整流装置のダイオード16（第2図参照）は負極放熱板11に、ダイオード15（第2図参照）は正極放熱板12に圧入され、リヤブラケット4の内部に装着されている。前記両極の放熱板は絶縁物24を介して軸方向に重ねられ、ネジ13にて放熱体となるリヤブラケット4へ固定されている。またブラケットの外側には異物混入防止用の保護カバー14が設けられ、このカバーに設けた多数の穴よりダイオード15、16、電機子鉄心1、回転子2に冷却風を吸入するが、この負圧源としては、回転軸2aと同速度で回転するファン8があり、図示のP矢印の方向に冷却風が導入される。

第2図はリヤブラケット4の内部をプーリ側から見た図であるが、図示のように放熱板はほぼU字状をなし、正極放熱板12、負極放熱板11（第4図参照）上にはそれぞれ正極ダイオード15、負極ダイオード16が圧入固定され、そのリード端子はモールド端子17に埋め込まれたターミナル18により相互に結線されている。この場合は第3図に示すようにダイオード15、16は各相につき並列に2個配置されている。またこの発電機の電圧調整を行なう半導体式のレギュレータ20が組み込まれ、各相に接続された3個の補

4

助ダイオード19からの界磁電流を制御している。さらに正極放熱板12にはB端子より直流出力を得る接続板21が取付けられている。

次に放熱板付近の実施例を詳細に第4図により説明する。図示の如く正極放熱板12の外径、負極放熱板11の外径、正極ダイオード15の取付中心形、負極ダイオード16の取付中心径を各々、 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $d_1$ 、 $d_2$ とすると、 $D_1 > D_2$ 、 $d_1 > d_2$ 、 $d_1 \geq D_2$ なる位置関係に軸方向に重合配置することにより、リヤブラケット4に設けた通風孔よりP方向に吸入した冷却風は、正・負極の両放熱板に当たることになり、通風抵抗が少なく、風速の速い部分である正極放熱板外周部に正極ダイオード15があるため、ブラケットへの熱伝導が期待出来ない正極放熱板を良好に冷却することができる。負極放熱板11に関してはブラケット4への直接取付が可能であり熱伝導の冷却効果が大きいこと、また、冷却風Pに対して正極放熱板12よりも手前にあり、より低い温度の冷却風が当ること等の理由により、放熱板の外径は $D_1 > D_2$ で充分であることが確認されている。また従来は $d_1 = d_2$ であり、正極放熱板の有効面積が少ないものであるが、 $d_1 > d_2$ とすることにより、正極ダイオード15のアノード側に直接冷却風を当てることが可能となるが、本方式は熱集中の激しい放熱板（例えば鉄）等の場合には非常に有効である。この正極放熱板の有効面積は負極に比べ $D_1 > D_2$ で、かつ負極放熱板11の外径部は正極ダイオードの中心より小径としてあるため、正極ダイオードの冷却面積としては大きなものとなる。その上、正極放熱板の外径部の一部を冷風の流れに沿つてリブ状に曲げて放熱面積を増やす手法は外周側で風速が速いため更に有効となる。

以上、本発明によれば、正極放熱板の有効冷却面積を増大させ、かつ負極側の発熱を負極放熱板及びブラケット等を介して放熱する構造なので、整流装置の体格を大きくすることなく、効果的に整流装置を冷却できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による発電機の側面図、第2図は同リヤブラケット内部の平面図、第3図は同全体の結線図、第4図は同ダイオード部分の側面図を示す。

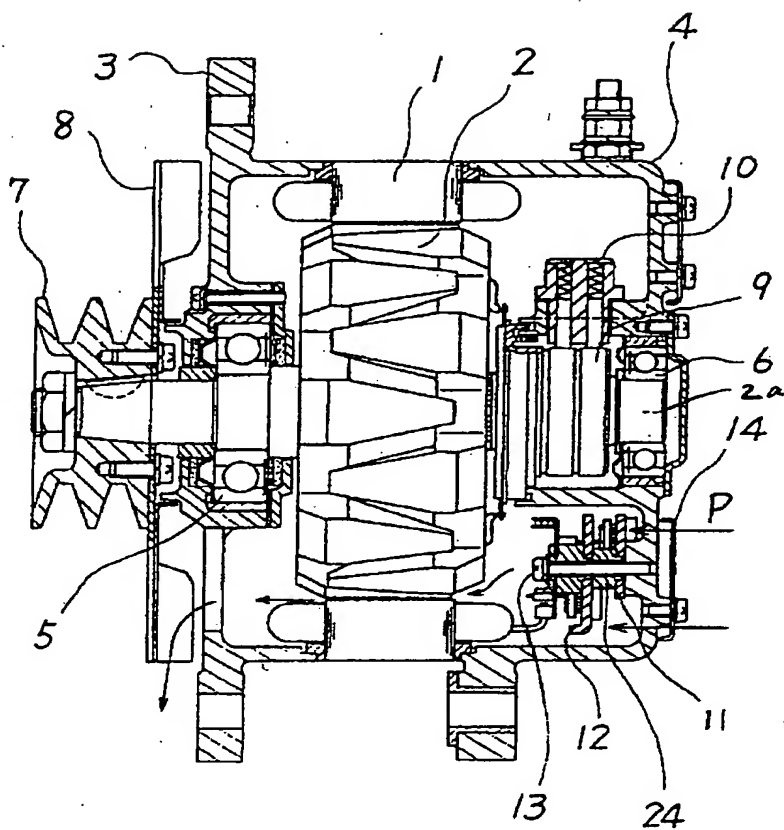
4……リヤブラケット、11……負極放熱

5

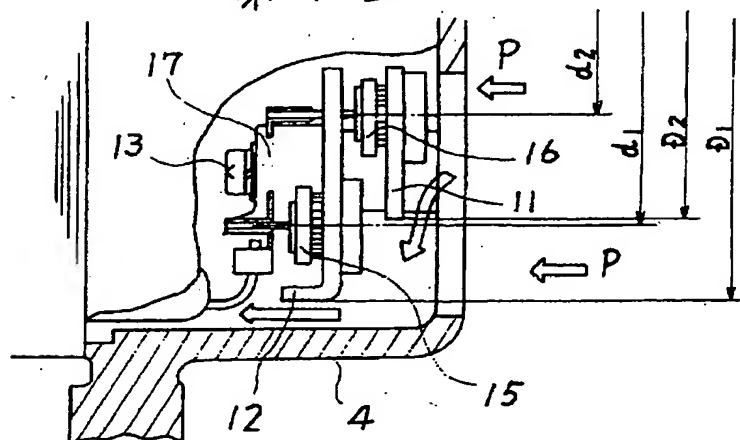
6

板、12……正極放熱板、15……正極ダイオード、16……負極ダイオード。

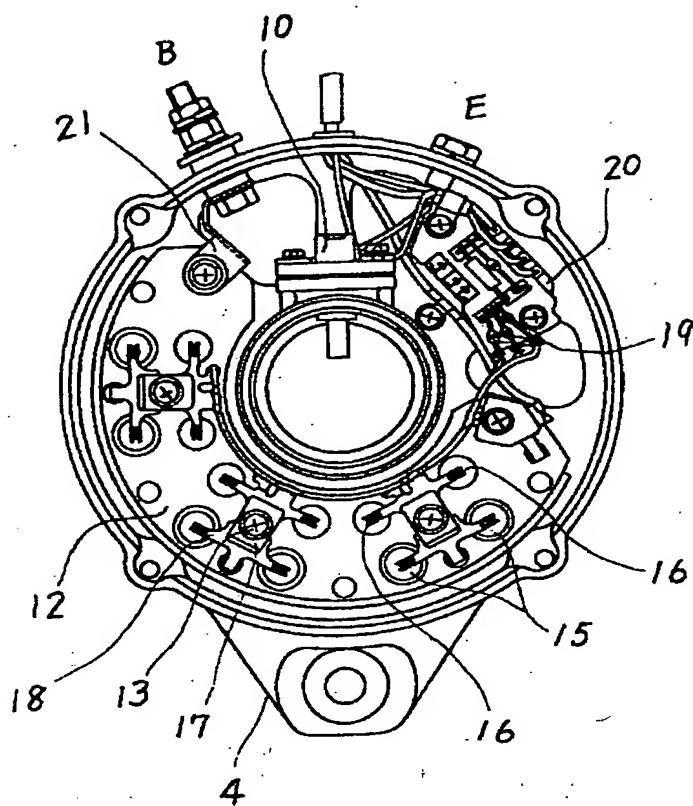
第 1 図



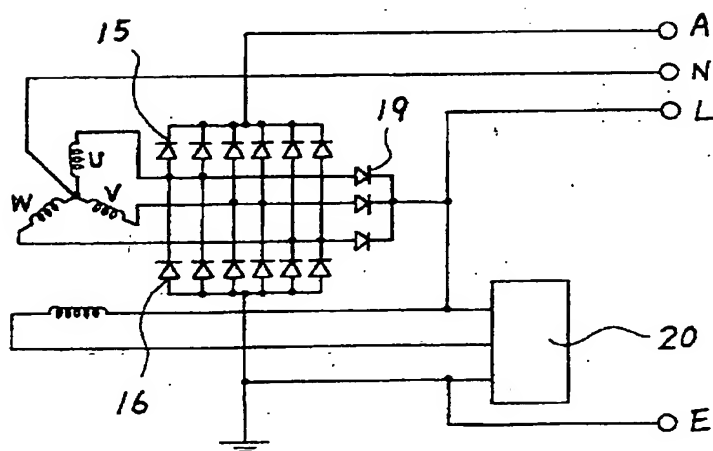
第 4 図



第 2 図



第 3 図



【公報種別】特許法第64条の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第4区分  
【発行日】平成6年(1994)12月21日

【公告番号】特公平4-24945  
【公告日】平成4年(1992)4月28日  
【年通号数】特許公報4-624  
【出願番号】特願昭58-154891  
【特許番号】1851848  
【国際特許分類第5版】  
H02K 19/36 A 7254-5H

1 「特許請求の範囲」の項を「1 正極整流器の取付けられた正極放熱板と負極整流器の取付けられた負極放熱板を絶縁体を介して軸方向に重ね配置固定すると共に、該組体を回転子の回転軸に交差する様に配置し、かつ前記負極放熱板をファンによる冷却風導入上流側に位置するようにブラケットに固定したものにおいて、前記負極放熱板は少なくとも正極放熱板より表面積を小とし、かつ該負極放熱板の外径部を、前記正極放熱板より小径とすると共に前記正極整流器の中心位置にファン導

入の冷却風が直接当たる形状としたことを特徴とする自動車用交流発電機の整流装置。

2 特許請求の範囲第1項記載において、前記負極放熱板の少なくとも一部はブラケットの内壁面に直接固定されていることを特徴とする自動車用交流発電機の整流装置。」と補正する。

2 第2欄14行「うち」を「内」と補正する。

3 第4欄30行「正極ダイオード」を「正極放熱板」と補正する。

